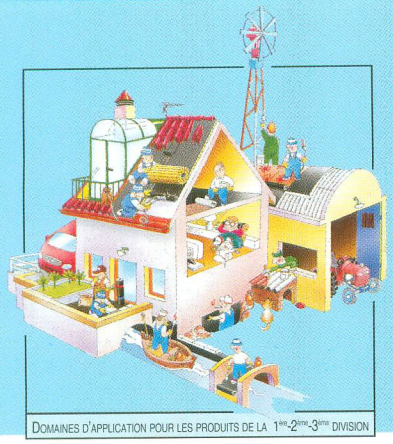


DOMAINES D'APPLICATION POUR LES PRODUITS DE LA 1ère-2ème-3ème DIVISION

ELECTROMAGNETIC

MEMBRANE D'ÉTANCHÉITÉ MULTIFONCTIONNELLE BITUME-POLYMÈRE, ÉLASTOPLASTOMÈRE, À BASE DE BITUME DISTILLÉ, PLASTOMÈRES ET ÉLASTOMÈRES, AVEC ÉCRAN ÉLECTROMAGNÉTIQUE MÉTALLIQUE POUR LA PROTECTION DES TOITS CONTRE LES CHAMPS ÉLECTROMAGNÉTIQUES D'ANTENNES RADIO, RELAIS DE TÉLÉVISION ET LIGNES ÉLECTRIQUES (ÉLECTROSMOG)

MEMBRANE EMPLOI MULTIFONCTION

• MINERAL ELECTROMAGNETIC SCUTUM/P

AVEC ÉCRAN INTÉRIEUR MÉTALLIQUE CONTINU, AUTO-PROTÉGÉE AVEC DES ÉCAILLES D'ARDOISE, ARMÉE AVEC NON-TISSÉ DE POLYESTER À FIL CONTINU SPUNBOND

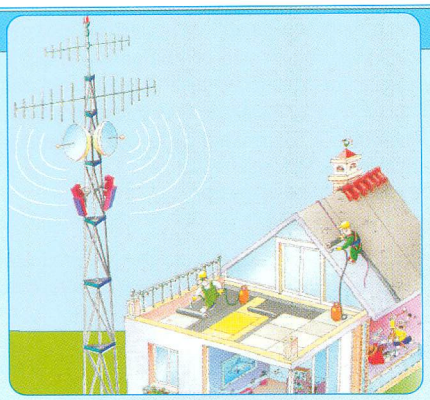
• ELECTROMAGNETIC BARRIER/V

AVEC ÉCRAN INTÉRIEUR MÉTALLIQUE CONTINU, ARMÉE AVEC FEUTRE DE VERRE RENFORCÉ

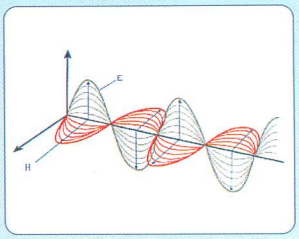
• DIFOBAR ELECTROMAGNETIC/P

AVEC ÉCRAN MÉTALLIQUE APPARENT TRANSPIRANT POUR SOUS TUILES, ARMÉE AVEC NON-TISSÉ DE POLYESTER À FIL CONTINU SPUNBOND

PROBLÈME



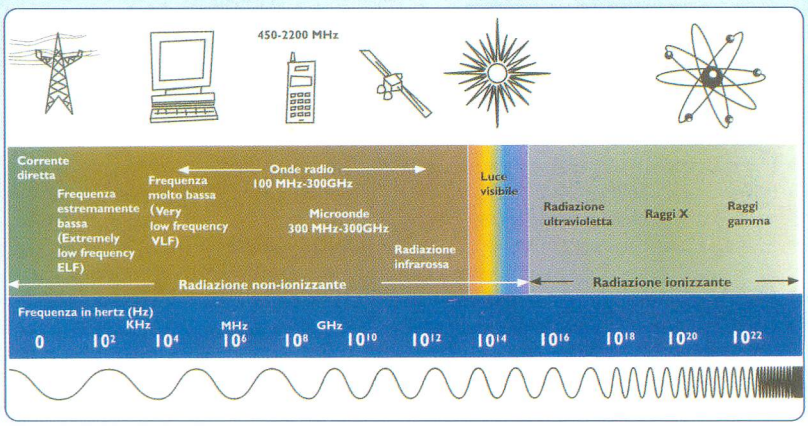
COMMENT PROTÉGER LA TOITURE CONTRE LES RADIATIONS ÉLECTROMAGNÉTIQUES DES ANTENNES RADIO ET DES RELAIS DE TÉLÉVISION



La présence sur le territoire italien d'environ 10 000 stations de base radio pour la téléphonie cellulaire et de plus de 60 000 antennes émettrices qui diffusent des programmes radio et de télévision a conduit les législateurs italiens à approuver la loi-cadre n° 36 du 26 février 2001 pour la protection de la population contre la pollution électromagnétique ; et on calcule que plus de 200 000 italiens sont exposés à des émissions supérieures à la limite de 0,5 microtesla au-delà de laquelle on considère qu'il peut y avoir des effets nuisibles à la santé.

Les ondes électromagnétiques peuvent être le fruit de phénomènes naturels comme le soleil et les étoiles, même la terre génère un champ magnétique, ou bien elles peuvent être produites par des sources artificielles telles que les lignes électriques, les appareils électroménagers, les installations de télécommunication, les téléphones mobiles, etc., qui sont le siège d'oscillations des charges électriques produisant un champ électrique et un champ magnétique qui se propagent dans l'espace sous forme d'ondes, où le champ magnétique et celui électrique oscillent perpendiculairement à la direction de l'onde.

C'est la fréquence, c'est-à-dire le nombre des oscillations par seconde, qui caractérise chaque type d'onde électromagnétique : la lumière, par exemple, est une onde électromagnétique comme le sont les rayons X et les ondes radio. Plus grande est la fréquence, plus grande est l'énergie que l'onde transporte. L'ensemble de toutes les ondes électromagnétiques possibles, à la variation de la fréquence, est appelé spectre électromagnétique.



Comme on peut le voir dans la figure, le spectre peut être divisé en deux régions :
- radiations non ionisantes (NIR = Non Ionizing Radiations)
- radiations ionisantes (IR = Ionizing Radiations)

selon que l'énergie transportée par les ondes électromagnétiques suffit ou non à ioniser les atomes, c'est-à-dire à leur arracher les électrons et donc à rompre les liens atomiques qui tiennent unies les molécules dans les cellules. Les radiations non ionisantes comprennent les fréquences jusqu'à la lumière visible. Les radiations ionisantes couvrent la partie du spectre de la lumière ultraviolette aux rayons gamma.

Lorsque l'on parle de pollution électromagnétique, on se réfère aux radiations électromagnétiques non ionisantes, avec une fréquence inférieure à celle de la lumière infrarouge. Les radiations non ionisantes peuvent être subdivisées en deux groupes de fréquences en fonction des effets possibles des ondes sur les organismes vivants :

Aux deux groupes de fréquences sont associés différents mécanismes d'interaction avec la matière vivante et différents risques potentiels pour la santé humaine.
Les champs à haute fréquence (RF) cèdent de l'énergie aux tissus sous forme de réchauffement, les champs à basse fréquence (ELF) induisent en revanche des courants dans le corps humain.

Fréquences extrêmement basses	ELF (Extremely Low Frequencies)	0 Hz-300 Hz	Lignes électriques, appareils électroménagers, etc.
Radiofréquences	RF	300 Hz-300 GHz	Mobiles, relais, radio TV, fours à micro-ondes, etc.

CARACTERISTIQUES D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

AVERTISSEMENTS GENERAUX

STOCKER À L'ABRI DU SOLEIL ET DU GEL
NO PAS SUPERPOSER LES ROULEAUX
EN ÉTÉ, RETIRER OU INCISER LE CAPUCHON
D.P.I.
UTILISER DES DISPOSITIFS DE PROTECTION INDIVIDUELLE

MODE D'EMPLOI

index
Construction Systems and Products

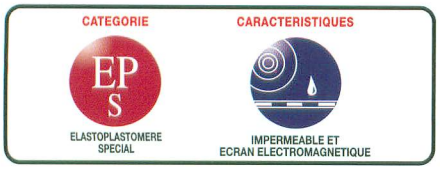
1ère DIVISION
1ère LIGNE

ELECTROMAGNETIC

PROBLÈME

La réglementation

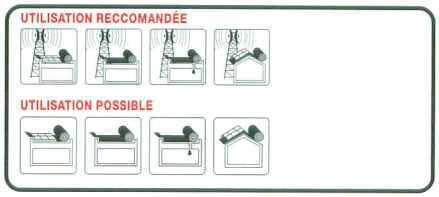
La réglementation italienne régit séparément les radiations ELF (Basse Fréquence) et les radiations RF (Haute Fréquence). Actuellement, les lois suivantes sont en vigueur:
Loi-cadre n° 36 du 22/02/01 – Loi-cadre sur la protection contre les expositions aux champs électriques, magnétiques et électromagnétiques.
Pour les basses fréquences (ELF) sont en vigueur:
• Décret du Président du Conseil des Ministres 23 avril 1992 : "Limites maximales d'exposition aux champs électrique et magnétique générés à la fréquence industrielle nominale (50 Hz) dans les habitations et dans l'environnement externe"
• Décret du Président du Conseil des Ministres 28 septembre 1995: "Normes techniques procédurales d'application du DPCM 23 avril 1992 relativement aux lignes de transmission d'énergie électrique". Les limites d'exposition du DPCM 23/4/92 coïncident avec les niveaux de référence indiqués par la Recommandation du Conseil de l'Union européenne n° 1999/519/CE du 12/7/99.
Pour les hautes fréquences (RF)
• Décret du Ministère de l'Environnement 10 septembre 1998, n° 381: "Règlement indiquant les normes pour la détermination des plafonds de radiofréquence compatibles avec la santé humaine". Le décret susdit n° 381, à l'art. 4, alinéa 3, indique la compétence régionale en matière de mise en place et de modification des installations de radiocommunication.
En matière de protection contre les radiations électromagnétiques, il existe également des décrets Régionaux; une compétence est aussi déférée aux communes quant au règlement des implantations d'installations et aux dispositions inhérentes à l'exposition de la population aux champs électromagnétiques.
(Extrait des publications ARPAV)



SOLUTION

MINERAL ELECTROMAGNETIC SCUTUM/P et **BARRIER/V** sont les membranes d'étanchéité mises au point par Index S.p.A. qui remplissent également la fonction de protection contre les ondes électromagnétiques. Ces deux membranes contiennent à l'intérieur un écran continu d'un alliage métallique particulier en mesure de faire écran aux champs électromagnétiques. Le bouclier métallique est protégé par un composé élastoplastomère spécifique à base de bitume distillé, sélectionné pour l'usage industriel, amélioré par addition d'une teneur élevée en polymères élastomères et plastomères, de manière à obtenir un alliage à "inversion de phase", dont la phase continue est formée par le polymère, dans lequel le bitume est dispersé, dont la durabilité et la résistance aux hautes et basses températures sont augmentées, tout en laissant inaltérées ses qualités déjà excellentes d'adhérence et d'étanchéité.
ELECTROMAGNETIC BARRIER/V est de plus armée d'un feutre de verre imputrescible, de grande stabilité dimensionnelle; la face supérieure est revêtue de talc fin sérigraphié. La grande épaisseur de l'écran métallique de **BARRIER/V** oppose aussi une haute résistance au passage de la vapeur aqueuse.
MINERAL ELECTROMAGNETIC SCUTUM/P est armée avec un tissu non tissé de polyester, élastique et imputrescible ; elle est dotée d'une grande résistance à la traction et à la perforation. La face supérieure est auto-protégée avec des écailles d'ardoise collées et pressées à chaud, sauf une bande latérale de superposition dépourvue d'ardoise et protégée avec une bande de film Flamina qui doit être fondue à la flamme pour souder la jonction. Les deux membranes ont la face inférieure revêtue de Flamina, un film plastique fusible à la flamme convenablement gaufré pour obtenir la prétension et donc l'excellente rétraction du film permettant une pose rapide et une adhérence sûre.
DIFOBAR ELECTROMAGNETIC/P est en revanche une membrane sous tuiles, armée avec un non-tissé de polyester, avec la face supérieure recouverte d'un bouclier métallique spécial en mesure de faire écran aux champs électromagnétiques, mais perforé pour maintenir les caractéristiques transpirantes de la membrane, qui sont essentielles pour la fonction à laquelle elle est destinée. La face inférieure est revêtue d'un non-tissé en polypropylène bleu.

CHAMPS D'APPLICATION



Les membranes **MINERAL ELECTROMAGNETIC SCUTUM/P, ELECTROMAGNETIC BARRIER/V** et **DIFOBAR ELECTROMAGNETIC/P** ont été testées selon les spécifications militaires sévères MIL-STD-285 (Military standard attenuation measurements for enclosures, electromagnetic shielding, for electronic test purposes, method of) en utilisant le SEMS (Shielding Effectiveness Measuring System) un équipement dédié, pour les mesures de SE caractéristique des matériaux de blindage. Les membranes ont démontré qu'elles possèdent une grande capacité de blindage contre les ondes électromagnétiques RF à haute fréquence et qu'elles obtiennent une bonne atténuation du champ électrique à 50 Hz; par conséquent, lorsqu'elles sont appliquées sur les toitures de bâtiments, elles peuvent offrir un haut degré de protection aux locaux situés en dessous *(note: la protection contre les champs magnétiques générés par les lignes électriques à 50 Hz n'est pas prouvée)*. **ELECTROMAGNETIC BARRIER/V** est destinée à l'emploi dans les stratigraphies où l'isolation thermique est prévue, dont elle peut également constituer une barrière efficace contre la vapeur, en plus de protéger les surfaces et les locaux qu'elle revêt contre la pénétration des ondes électromagnétiques. **MINERAL ELECTROMAGNETIC SCUTUM/P** peut en revanche être utilisée comme dernière couche de revêtements apparents tant neufs que dans les rénovations de revêtements anciens auxquels on souhaite intégrer la protection contre les champs électromagnétiques. **DIFOBAR ELECTROMAGNETIC/P** est employée comme membrane transpirante sous tuiles sur les toits en pente, exposés à des champs électromagnétiques ; elle est appliquée avec les mêmes modalités que celles décrites sur la fiche technique DIFOBAR.

AVANTAGES

- **Un seul produit protège contre l'eau et contre les champs électromagnétiques.**
- **ELECTROMAGNETIC ne nécessite pas de mise à la terre.**
- **L'écran métallique de MINERAL ELECTROMAGNETIC SCUTUM/P protège le revêtement d'étanchéité même du feu.**
- **L'écran métallique d'ELECTROMAGNETIC BARRIER/V sert également de barrière pare-vapeur.**
- **L'écran métallique de DIFOBAR ELECTROMAGNETIC/P est réfléchissant et contribue à l'isolation thermique.**

MODE D'EMPLOI ET AVERTISSEMENTS

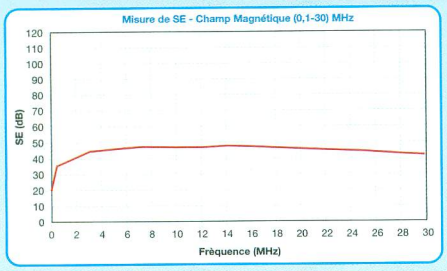
L'efficacité de l'écran de protection des membranes n'est pas subordonnée à la mise à la terre de celles-ci. Le type **BARRIER/V** ne peut pas être inséré dans le revêtement imperméable, mais il doit toujours être installé dans la position de barrière pare-vapeur qu'il remplace. Il est possible d'utiliser les membranes **MINERAL ELECTROMAGNETIC SCUTUM/P** et **ELECTROMAGNETIC BARRIER/V** dans la même stratigraphie. Ne considérer que les qualités d'une membrane ne suffit pas à garantir le succès et la longévité des travaux d'étanchéité, qui dépendent en revanche d'une union indissociable entre le projet et la connaissance du comportement de la stratigraphie, permettant le choix avisé des matériaux qui la composent et une pose correcte et attentive, associés à un soin des détails tout aussi méticuleux. Nous invitons donc le lecteur à approfondir les thèmes des méthodes de pose, la connaissance du comportement des matériaux et des liaisons entre couches en consultant les publications éditées par Index S.p.A., intitulées: "Cahiers Techniques", "Manuel de pose", "Stratigraphie d'une couverture", "Imperméabilisation", dans lesquelles les différents systèmes de pose sont décrits, comme l'encollage et la soudure à la flamme, la fixation mécanique, l'encollage avec adhésif à froid, la soudure à air chaud; des informations relatives au transport et stockage corrects des matériaux sont également fournies. Les publications sont adoptées comme textes de base également dans les cours de pose, à plusieurs niveaux, qu'Index organise dans son Centre de Formation et Mise à jour Technique, permettant d'approfondir davantage la technique d'application et la conception.

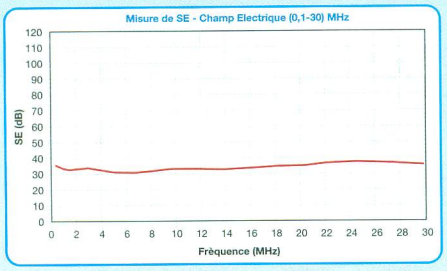
Guides aux solutions techniques et cahiers

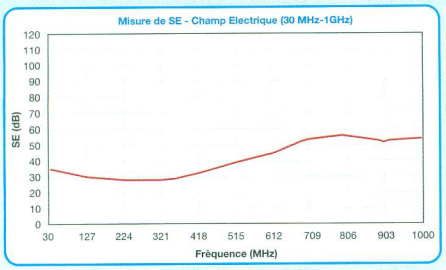
Pour la protection de l'intérieur, INDEX Spa dispose d'un enduit spécial de blindage dénommé ABS INTONACO SCHERMANTE (ABS ENDUIT DE BLINDAGE), un enduit spécial de ragréage prémélangé, à base de plâtre additivé avec des fibres conductibles en mesure de faire écran aux champs électromagnétiques à haute fréquence.

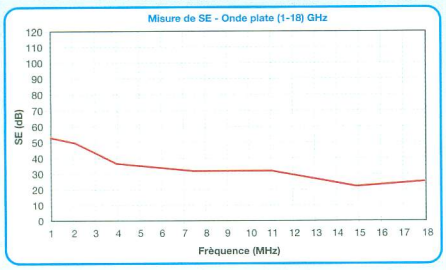
RESULTATS DES ESSAIS EFFECTUES

MINERAL ELECTROMAGNETIC SCUTUM/P





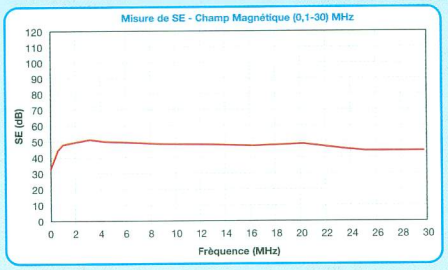


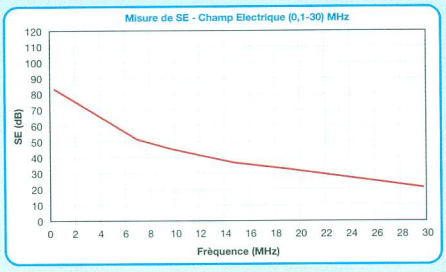


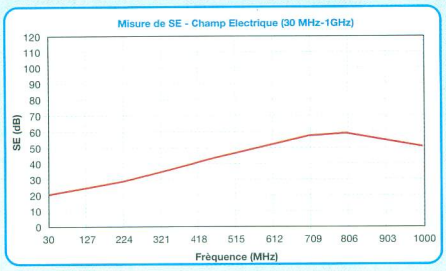
On peut déduire des graphiques ci-dessus les considérations suivantes:

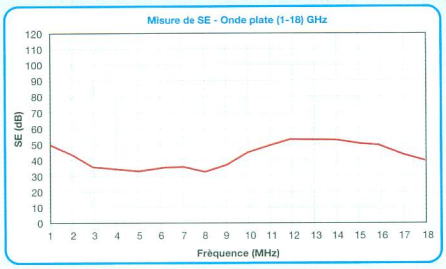
- Pouvoir de blindage 100 MHz: 31 dB; 97,2%
- Pouvoir de blindage 900 MHz: 51 dB; 99,7%
- Pouvoir de blindage 30÷1000 MHz: 37-53 dB
- Atténuation du champ électrique à 50 Hz: 20,05 dB; 90,1%

ELECTROMAGNETIC BARRIER/V





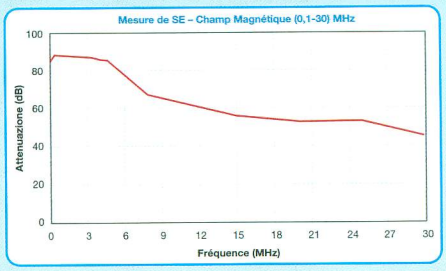


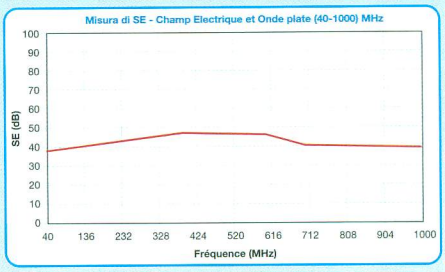


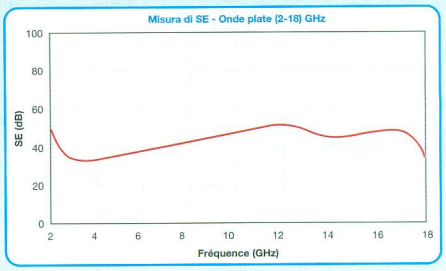
On peut déduire des graphiques ci-dessus les considérations suivantes:

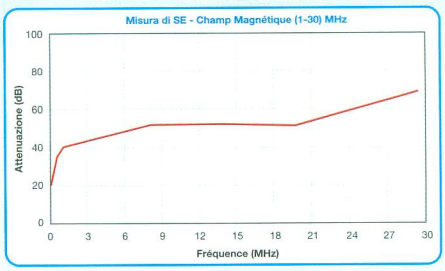
- Pouvoir de blindage 100 MHz: 22 dB; 92,1%
- Pouvoir de blindage 900 MHz: 51 dB; 99,7%
- Pouvoir de blindage 30÷1000 MHz: 20-49 dB
- Atténuation du champ électrique à 50 Hz: 32,24 dB; 97,5%

DIFOBAR ELECTROMAGNETIC/P



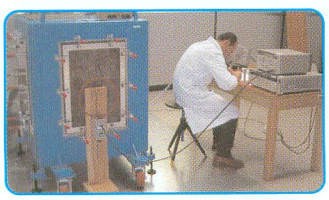


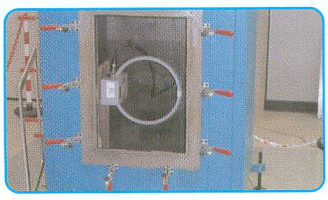




On peut déduire des graphiques ci-dessus les considérations suivantes:

- Pouvoir de blindage 100 MHz: 29 dB; 96,5%
- Pouvoir de blindage 900 MHz: 38 dB; 98,7%
- Pouvoir de blindage 30÷1000 MHz: 40 dB
- Atténuation du champ électrique à 50 Hz: 33,06 dB; 97,7%





Pouvoir de blindage 30÷1000 MHz

MINERAL ELECTROMAGNETIC SCUTUM/P

37÷53 dB

ce qui signifie réduire le champ électromagnétiqu

70÷450 fols

ELECTROMAGNETIC BARRIER/V

20÷49 dB

ce qui signifie réduire le champ électromagnétiqu

10÷300 fols

DIFOBAR ELECTROMAGNETIC/P

40 dB

ce qui signifie réduire le champ électromagnétiqu

100 fols

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

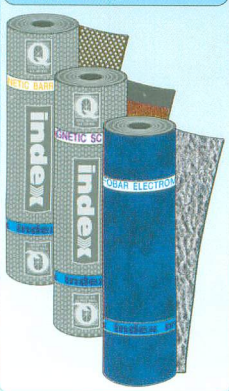
	MINERAL ELECTROMAGNETIC SCUTUM/P	ELECTROMAGNETIC BARRIER/V	DIFOBAR ELECTROMAGNETIC/P
Ecran électromagnétique	Feuille en alliage métallique intérieure	Feuille en alliage métallique intérieure	Feuille en alliage métallique apparente
Armature	Non-tissé de polyester Spunbond	Feutre de verre renforcé	Non-tissé de polyester Spunbond
Epaisseur	-	4 mm	-
Masse surfacique	4,5 Kg/m²	-	0,8 kg/m²
Stabilité de forme à 120° C (EN 1110)	Stable	Stable	Stable
Flexibilité à froid (EN1109)	-15°C	-15°C	-30°C
Résistance à la traction-charge maxi/rupture L/T (EN12311-1) (1)	1000/750 N/5 cm	500/400 N/5 cm	900/700 N/5 cm
Allongement à la rupture L/T (EN 12311-1) (1)	45/45%	3/3 %	40/40%
Résistance à la traction des jonctions (EN 12317-1)	> 500 N/5 cm ou rupture en dehors du joint	> 500 N/5 cm ou rupture en dehors du joint	-
Perméabilité à la vapeur (EN 1931)	μ 30.000	μ > ∞ (Barrière absolue)	Sd 4,80 m μ 3.000
Stabilité dimensionnelle à chaud L/T (EN 1107-1)	0,4 / 0,1 %	0,2 / 0,1 %	-
Résistance au déchirement L/T (EN 12310-1)	250/250 N	-	220/220 N
Imperméabilité à l'eau (EN 1928)	≥ 60 kPa	≥ 60 kPa	-
SHIELDING EFFECTIVENESS (MIL-STD-285)			
Pouvoir de blindage			
• 100 MHz	97,2% / 31 dB	92,1% / 22 dB	96,5% / 29 dB
• 900 MHz	99,7% / 51 dB	99,7% / 51 dB	98,7% / 38 dB
• 30÷1000 MHz	37÷53 dB	20÷49 dB	40 dB
Atténuation du champ électrique à 50 Hz	90,1% / 20,05 dB de 9 V/m à 0,85 V/m	97,5% / 32,24 dB de 9 V/m à 0,22 V/m	97,7% / 33,06 dB de 9 V/m à 0,20 V/m

(1) Tolérances sur la valeur nominale conformément aux directives UEAtc pour les membranes bitume-polymère de janvier 1984.

CERTIFICATIONS

Certification Laboratoire agréé SINAL
n° RP009302
n° RP003701

PRODUIT



FINITIONS DU PRODUIT

FLAMINA SUR FACE GAUFRÉE. Le gaufrage sur la surface inférieure de la membrane revêtue du film Flamina permet une pose sûre et rapide; en devenant lisse, sous l'effet de la flamme, il signale le point de fusion optimal et permet une rétraction plus rapide du film. Le gaufrage permet également une bonne diffusion de la vapeur; dans la pose en semi-indépendance et en indépendance, dans les points où il reste intact, il évite les cloques et gonflements.

TALCAGE. Le talcage de la face supérieure est effectué avec un procédé qui distribue uniformément le talc avec un dessin particulier, en évitant les accumulations et les zones sans talc. Ce nouveau système permet un déroulement rapide du rouleau et une surface à l'aspect agréable.

AUTOPROTECTION MINERALE. Sur la face de la membrane destinée à rester apparente, une protection est collée à chaud, formée d'écailles d'ardoise de différente couleur. Ce bouclier minéral protège la membrane contre le vieillissement provoqué par les rayons U.V.

NON-TISSÉ DE POLYESTER. Finition textile de la face inférieure qui absorbe l'humidité de condensation, tout en maintenant les surfaces en bois sèches.

FEUILLE MÉTALLIQUE. Feuille métallique transpirante de la face supérieure avec des fonctions d'écran électromagnétique. Par sa qualité de réflectance, elle apporte une contribution sensible à l'isolation thermique du toit.

DIMENSIONS ET EMBALLAGE

MINERAL ELECTROMAGNETIC SCUTUM/P		
POIDS kg	DIM. ROULEAUX mt	n. ROULEAUX per pallet
4,5	1x10	24

ELECTROMAGNETIC BARRIER/V		
EPAISSEUR mm	DIM. ROULEAUX mt	n. ROULEAUX per palette
4	1x10	24

DIFOBAR ELECTROMAGNETIC/P		
POIDS kg	DIM. ROULEAUX mt	n. ROULEAUX per pallet
0,8	1x30	25

La production INDEX jouit de systèmes exclusifs de fabrication couverts par des brevets industriels régulièrement déposés.

et les utilisations du produit. Etant donné les nombreuses possibilités d'emploi et la possible interférence d'éléments ne dépendant pas de notre volonté, nous déclinons toute responsabilité en ce qui concerne les résultats. Il incombe à l'Acquéreur d'apprécier, sous sa responsabilité, si le produit est adapté à l'usage prévu.

Les données fournies sont des données moyennes indicatives, relatives à la production actuelle, et peuvent être modifiées et actualisées par INDEX S.p.A. à tout moment, sans préavis et à sa disposition. Les conseils et les informations techniques fournis représentent nos meilleures connaissances concernant les propriétés

- POUR UN USAGE CORRECT DE NOS PRODUITS, CONSULTER LES CAHIERS TECHNIQUES INDEX.
- POUR DE PLUS AMPLES INFORMATIONS OU POUR DES USAGES PARTICULIERS, S'ADDRESSER À NOTRE SERVICE TECHNIQUE.

index
Construction Systems and Products
Via G. Rossini, 22 - 37060 Castel D'Azzano (VR) - Italy - Tel. (+39)045.8546201 - Fax (+39)045.512444
INTERNET:www.index-spa.com
E-MAIL: index@index-spa.it

TOTAL QUALITY index Q UNI EN ISO 9001 ed. 2000 - Vision

Environmental Management Systems index UNI EN ISO 14001

Cg - 500[ex] - 01/2004[it]

© INDEX S.p.A.